

**Abstract :**

JP 54-120755

As shown in FIG. 4, a heat pipe is provided with a cylinder portion 6 and a connection portion 5. The cylinder portion 6 is made for easily installing heat sinks. The connection portion 5 has a cross-section shaped for easily connecting to a heat source (electronics). The cross-section of the connection portion 5 can be long-round, semi-round, square or other shapes like number (4), (5) in FIG. 6.



## 実用新案登録願

(3,000円)

53. 2. 13

昭和 年 月 日

特許庁長官 殿

1. 考案名称 ヒートパイプ

2. 考案者

居所 神奈川県川崎市中原区下小田中629番地

沖電線株式会社内

氏名 畠谷貞勇 (他2名)

3. 実用新案登録出願人

住所 神奈川県川崎市中原区下小田中629番地

名称 沖電線株式会社内

代表者 取締役社長 新里文哲

4. 代理人

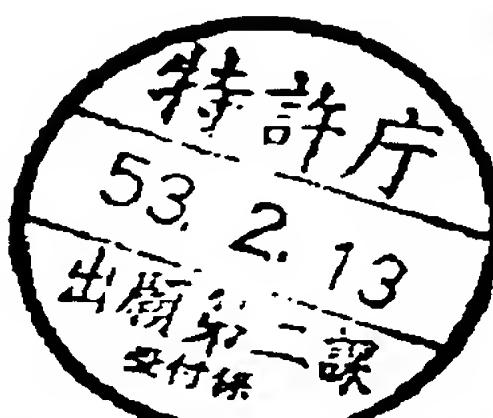
居所 (〒105) 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号

沖電気工業株式会社内

氏名 (6892)

弁理士 鈴木敏明

電話 (501) 3111大代表



53 015734

53-120755

方  
書  
室

第3

## 明細書

### 1. 考案の名称

ヒートパイプ

### 2. 実用新案登録請求の範囲

円形断面部に連続した異形断面部を有するコンテナを用いて成るヒートパイプ。5

### 3. 考案の詳細な説明

本考案は、円筒形ヒートパイプの改良に関するもので、ヒートソース（熱源）との接続を改良することにより冷却（放熱）効果を高めることを目的としたヒートパイプである。10

一般に、LSI, IC, パワートランジスタなどの電子機器の冷却において、ヒートパイプを用いて冷却効果を高める手段が採られているが、通常、ヒートパイプは円筒形状を有しており、LSI, IC, パワートランジスタ類は平形形状を有しているものが大半なので、これら電子機器にヒートパイプを実装する場合、ヒートパイプと電子機器を接続するのに、円筒形ヒートパイプでは、接触面積が十分に探れず、実装上困難を極めているの1520

(1)

50-110-1

が実情である。

従来、これらの解決策として、次のような方法が採られている。すなわち、第1図および第2図に示すように、円筒形ヒートパイプ1にフラグ2とかプロックグ等を介して、ヒートパイプ1と電子機器(ヒートソース)3との接触面積の拡大をはかつている。なお、4は放熱板である。ところが、ヒートソースとヒートパイプとをフラグ、プロック等を介して接続した場合、ヒートソースからヒートパイプまでの熱抵抗が大きくなり、放熱効果が十分に發揮されないという欠点を有していた。5

この欠点を解消する目的で、第3図に示すような矩形形状を有するヒートパイプが開発されている。このヒートパイプは、確かにヒートパイプとヒートソース間の熱抵抗を小さくすることは出来るが、通常ヒートシンク(放熱部)として用いられる放熱板を取り付ける場合に、矩形断面のため、取り付けが極めて難しく、特殊な取り付け方法を採らなければならぬので、経済性に欠けるとい10う欠点を有していた。15

20

本考案は、これらの欠点を一挙に解消するもので、ヒートソース側の断面形状をヒートソースの形状に合せた異形断面とし、ヒートソースとの接触面積を拡大し、熱抵抗を小さくし、且つ、ヒートシンク側の断面形状を円形形状としてその円筒上に放熱板を取り付け易くしたことを特徴とするヒートパイプを提供しようとするものである。以下、実施例に基づいて詳細に説明する。

第4図、第5図はそれぞれ本考案ヒートパイプの実施例を示す図である。第4図において、5は平形ヒートソースとの接続を容易にするための矩形断面を有する部分で、6は放熱板の取付けを容易にした円筒部分である。また、第5図において、5'は第4図と同様平形ヒートソースとの接続を容易にするための第6図(1)に示した長円形断面を有する部分で、6、6'は放熱板を長円形部5'の両側に取り付けることを容易にする円筒部分である。

尚、以上の実施例では異形断面形状として矩形および長円形の例を示したが、この異形断面形状としては、ヒートソースの形状に合わせて、第5

5

10

15

20

図に示すような半円形(2)、正方形(3)あるいは場合によつては(4)、(5)のような形状等とすることは一向にさしつかえない。また、本説明では異形断面部分をヒートソースとし、円筒部分をヒートシンク側としているが、使用方法としては、この逆とした、円筒部分をヒートソース側とし、異形断面部分をヒートシンク側として用いても何等さしつかえない。5

これまで説明した第4図の一例として、コンテナに外径4mmの銅管を用い、その中に編組銅線を挿入し、一部をロールで矩形成形した後、作動液を適量封入してヒートパイプとし、円筒部にラジアルフインを取り付け、LSIの冷却に使用したところ、非常に良好な放熱特性を示した。また、第5図の一例として、外径12mmの銅管を用い、その中に銅細線群を挿入し、作動液を適量封入して円筒形ヒートパイプとし、この円筒形ヒートパイプのほぼ中央部分20mmをプレスで5mm厚さに成形して長円形とし、異形断面を有するヒートパイプとし、長円形状の両側の円筒部に円形フインを10  
15  
20

圧入して放熱板とした。このヒートパイプをパワー・トランジスタの放熱に用いたところ極めて良好な放熱特性を示した。

以上説明したように、本考案のヒートパイプを用いれば、各種形状を有するヒートソースに対して、大きな接触面積をもたせて直接に容易に実装できるので、その効果は多大である。5

#### 4. 図面の簡単な説明

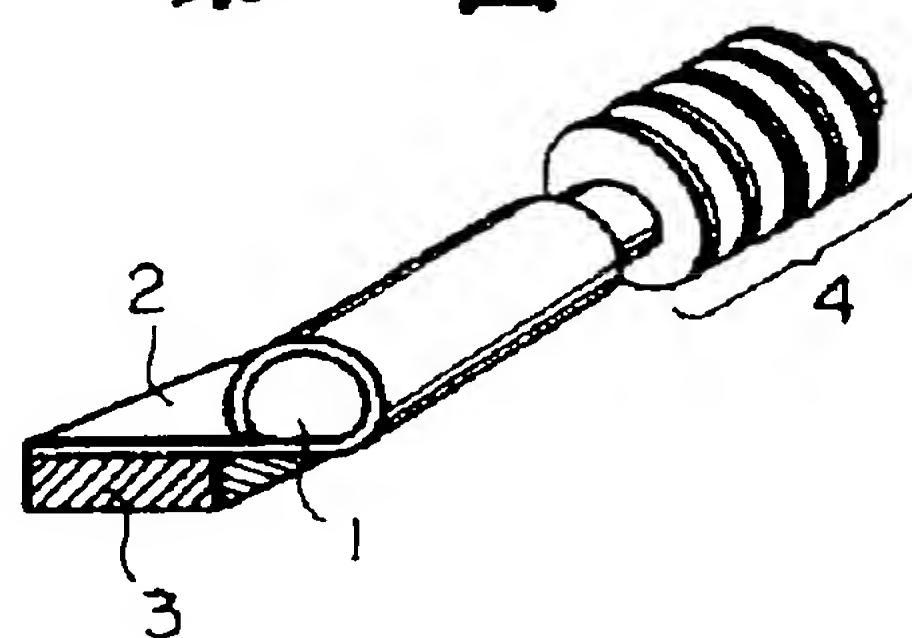
第1図および第2図は、従来の円筒形ヒートパイプを電子機器に実装した例を示す斜視図、第3図は、平形ヒートパイプの斜視図、第4図および第5図は、本考案の異形断面部を有するヒートパイプの斜視図および側面図、第6図は、異形形状例を示す図である。

1 … 円筒形ヒートパイプ、 2 … フラグ、 2' … ブロック、 3 … ヒートソース、 4 … 放熱板（ヒートシンク）、 5, 5' … 異形断面部分、 6, 6' … 円筒部分。15

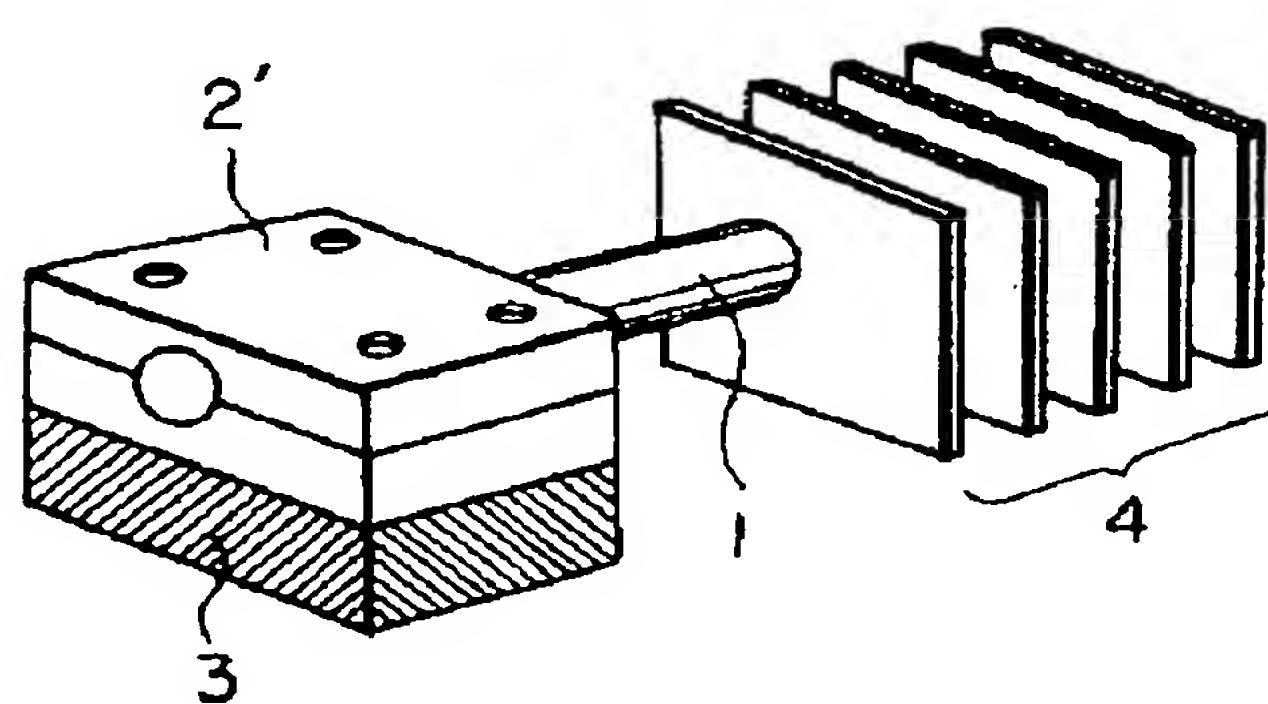
実用新案登録出願人 沖電線株式会社

代理人 鈴木敏明

第1図



第2図



第3図



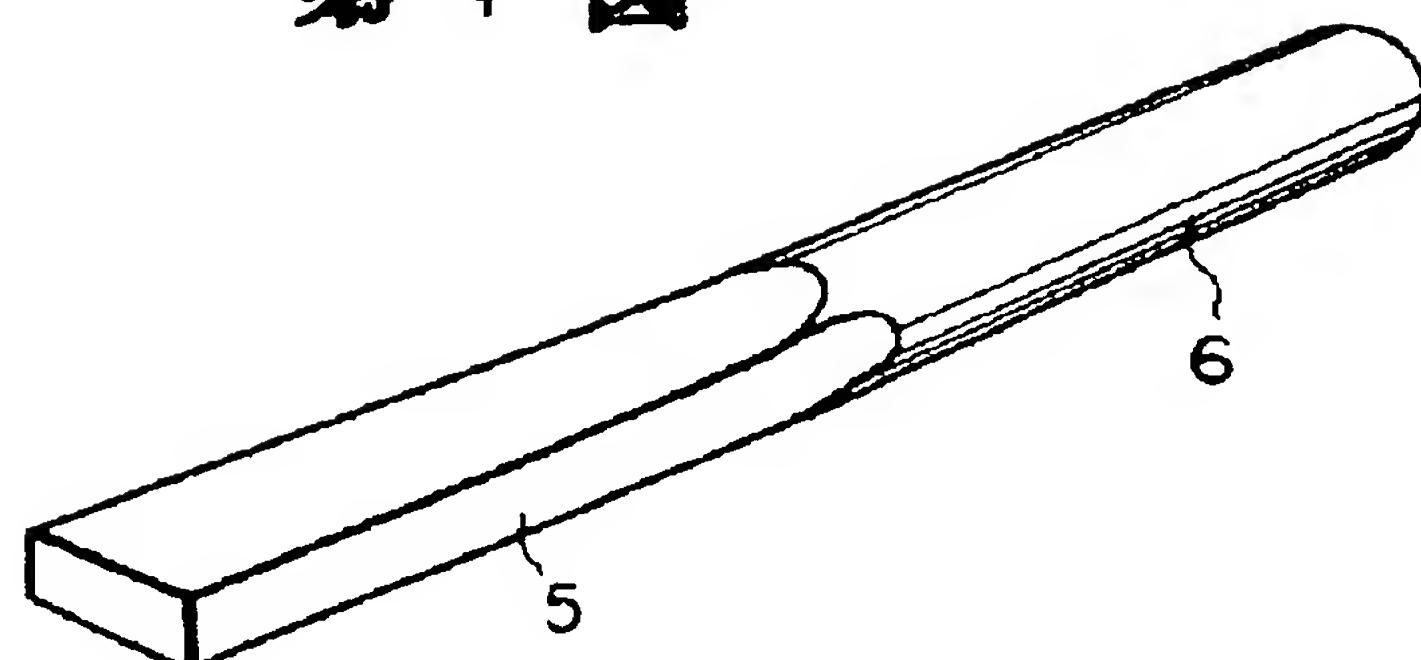
120755

実用新案登録出願人 沖電線株式会社

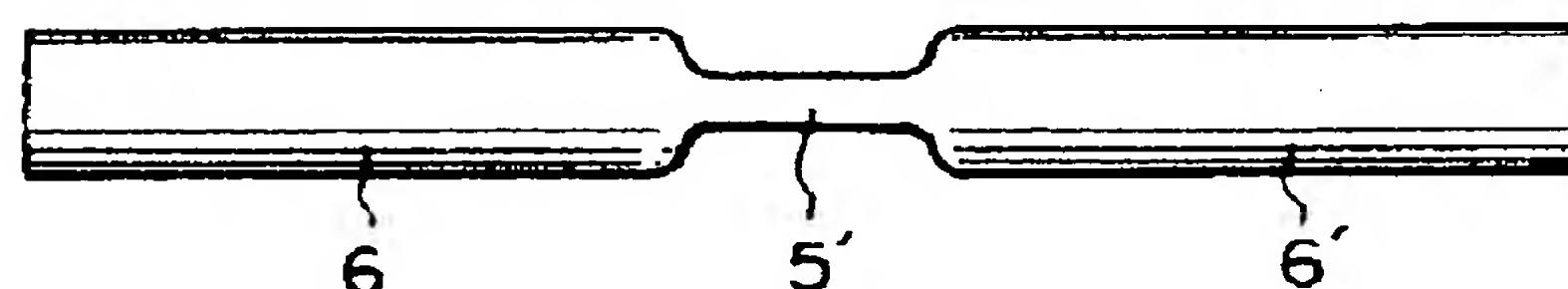
代理人 鈴木敏明



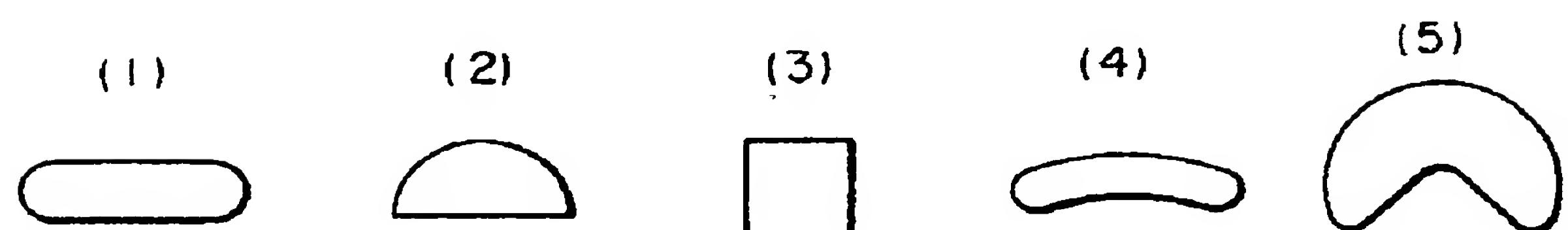
第4圖



第5圖



第6圖



12075 5/2

实用新案登録出願人 沖電線株式会社

代理人 鈴木敏明

5. 添付書類の目録

(1) 明細書	1通
(2) 図面	1通
(3) 委任状	1通 (追つて補充する。)
(4) 願書副本	1通

6. 前記以外の考案者

居所 神奈川県川崎市中原区下小田中629番地  
カワサキシナカハラ クシモコ タツカ  
オキ デン セン  
沖電線株式会社内  
フル ヤ ヒデ オ  
氏名 古 谷 秀 夫

居所 同所  
フル タケ オ  
氏名 古 田 武 夫

54-120755



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record.**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**